

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/12423 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B29D 30/30 [DE/DE]; Kleiner Ring 18, 30900 Wedemark (DE).  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07944 MORIG, Gerd [DE/DE]; Niedersachsenstrasse 28, 30926  
Seelze (DE). RINGHOFF, Hubert [DE/DE]; Eichenweg  
12, 30926 Seelze (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 16. August 2000 (16.08.2000) (81) Bestimmungsstaaten (national): CZ, JP, SK, US, ZA.  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität: 199 38 149.6 16. August 1999 (16.08.1999) DE  
Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.  
— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen.  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): CONTINENTAL AKTIENGESELLSCHAFT  
[DE/DE]; Vahrenwalder Strasse 9, 30165 Hannover (DE).  
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.  
(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JUNGK, Andreas

(54) Title: FEEDING DEVICE FOR STRIPE-SHAPED TYRE COMPONENTS

(54) Bezeichnung: ZUFÜHRUNGSEINRICHTUNG FÜR STREIFENFÖRMIGE REIFENBAUTEILE

(57) Abstract: The invention relates to a feeding device for stripe-shaped tyre components (6). The inventive device is situated in a conveying device (1) for a tyre construction drum (4). The feeding device comprises one or several storage means (22), feeding (7) and cutting devices (14) pertaining thereto as well as transport devices by means of which the cut tyre components are transported to the tyre construction drum. The transport devices which withdraw the tyre component from the storage means and position said tyre component under the cutting device and the transport devices which transport the cut tyre component to the tyre construction drum are configured as an interconnected one-piece transport system in a transport line. The transport system can be displaced between a rear cutting and feeding position and a support position that is moved to the front. The conveying devices are arranged in such a way that the one-piece transport system engages with the cutting devices in the rear position thereof. The conveying devices and the one-piece transport system are provided with holding and fixing devices for the tyre component. The holding and fixing devices can be carried to the tyre component and fix the tyre component during displacement of the one-piece transport system, whereby said component has been withdrawn from the storage means and, after cutting, remains adjacent to the storage means in relation to the cutting line. Said holding and fixing devices also fix the tyre component that is already fed to the one-piece transport system.

WO 01/12423 A1  
(57) Zusammenfassung: Zuführungseinrichtung für streifenförmige Reifenbauteile (6) innerhalb einer Zubringereinrichtung (1) für eine Reifenaufbautrommel (4), bei der ein oder mehrere Speicher (22), zugehörige Zuführungs- (7) und Schneideinrichtungen (14) sowie Fördereinrichtungen vorhanden sind, mit denen die geschnittenen Reifenbauteile zur Reifenaufbautrommel gefördert werden, wobei innerhalb einer Förderlinie die Fördereinrichtungen die Reifenbauteile aus dem Speicher und zur Positionierung des Reifenbauteiles unter der Schneideinrichtung und die Fördereinrichtungen zum Transport des geschnittenen Reifenbauteiles zur Reifenaufbautrommel als miteinander verbundenes einteiliges Fördersystem ausgebildet sind, welches zwischen einer rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition und einer vorgerückten Auflageposition verfahrbar ist, und wobei die Zuführungseinrichtungen so angeordnet sind, dass das einteilige Fördersystem in seiner rückwärtigen Position mit den Schneideinrichtungen in Wirkverbindung steht, wobei die Zuführungseinrichtungen und das einteilige Fördersystem mit Halte- und Fixiereinrichtungen für das Reifenbauteil versehen sind, die dem Reifenbauteil zustellbar sind und die sowohl das aus dem Speicher abgezogene und nach dem Schnitt relativ zur Schnittlinie speicherseitig verbleibende Reifenbauteil während des Verfahrens des einteiligen Fördersystems fixieren, als auch das auf dem einteiligen Fördersystem bereits aufgegebene Reifenbauteil.

## Beschreibung

### Zuführungseinrichtung für streifenförmige Reifenbauteile

Die Erfindung betrifft eine Zuführungseinrichtung für streifenförmige Reifenbauteile innerhalb einer Zubringereinrichtung (Servicer) für eine Reifenaufbautrommel, insbesondere für eine Gürteltrommel zum Aufbau des Gürtelpaketes, wobei auf der Reifenaufbautrommel nacheinander mehrere Lagen von unterschiedlichen oder unterschiedlich vorbehandelten im wesentlichen streifenförmigen Reifenbauteilen aufgelegt, angerollt und mit den bereits aufgelegten Materialien verbunden werden, wobei die Zubringereinrichtung

- a) ein oder mehrere Speicher, vorzugsweise Trommelspeicher, sowie entsprechende zugehörige Zuführungseinrichtungen für das Reifenbauteil, sowie
- b) ein oder mehrere den Zuführungseinrichtungen zugeordnete Schneideinrichtungen zum Ablängen des streifenförmigen Reifenbauteiles aufweist,

wobei die Zubringereinrichtung weiterhin ein oder mehrere Förderlinien / Förderwege aufweist, in denen die geschnittenen Reifenbauteile zur Reifenaufbautrommel gefördert werden.

Bei der klassischen Herstellung eines Neureifens mit flachliegend konfektionierter Karkasse werden auf eine Karkassen-Aufbautrommel mit horizontaler Rotationsachse zuerst die Innenseele oder Innenplatte eines Reifens und die Seitenwände aufgebracht und auf dem Trommelumfang angerollt, wodurch die noch unvulkanisierten Gummimaterialien miteinander verklebt werden, wie dies auch bei den weiteren später aufgebrachten Reifenbauteilen bzw. Reifenbaumaterialien je nach Erfordernis geschieht.

Anschließend werden, insbesondere bei LKW- oder Nutzfahrzeugreifen, wulstverstärkende Profile aufgelegt, beispielsweise sogenannte „Chafer“, die

auch mit textilen oder metallischen Festigkeitsträgern versehen sein können, und üblicherweise so angeordnet werden, daß im fertigen Reifen sich mindestens eine Karkasslage zwischen Kern und Chafer befindet.

Im weiteren werden in der Regel ein oder zwei Karkassenlagen aufgebracht, die aus gummierten textilen oder metallischen Festigkeitsträgern bestehen. Es folgt je nach Erfordernis die Auflage von Schulterfüllprofilen (shoulderpads), die im fertigen Reifen die Funktion haben, einen Ausgleich zwischen der auch an seinen Rändern flachen Gürtelkontur und der an den Gürtelrändern bereits stärker gewölbten Karkasskontur bereitzustellen.

Anschließend werden mit Hilfe einer Karkasstrage- und Kernzentrier-Einrichtung die üblicherweise bereits mit Kernreitern versehenen Wulstkern über die Trommel geschoben und positioniert. Wulstkern und Kernreiter (Apex) sind hierbei bereits als eine vorgefertigte und auf einer separaten Trommel (Balgtrummel) hergestellte Einheit vorhanden und werden als vorgefertigte Ringe von der Seite über die auf der Reifenaufbautrommel bereits befindlichen Lagen aufgeschoben.

Bei anschließend expandierter Aufbautrommel werden die vorgefertigten Wulstkern und die flach liegende Karkasse radial gegeneinander gepresst, so daß die inneren Oberflächen der Wulstkern mit der äußeren Karkassenoberfläche verklebt und verbunden werden.

Danach wird die Trommel auf einen kleineren Durchmesser zusammengefahren und die Karkasse mit den gesetzten Wulstkernen – wiederum mit Hilfe der Karkasstrage- und Kernzentrier-Einrichtung - von der Trommel abgezogen und zur Bombiertrommel überführt.

Parallel zu Fertigung der Karkasse werden auf einer Gürtelaufbautrommel in der gesonderten Gürtel-Fertigungslinie die Gürtellagen, im allgemeinen sind dies zwei oder drei, bei der Herstellung von LKW-Reifen in aller Regel vier gummierte Stahlkordlagen, aufgebracht und ggf. mit einer oder zwei Lagen einer Nylonbandage versehen. Zwischen einzelnen Gürtellagen können

Gürtelpufferstreifen angeordnet werden. Auf diesen Gürtelverband wird schließlich noch der ggf. mit einer Unterplatte versehene Laufstreifen aufgebracht.

Eine verfahrbare Gürteltrageeinrichtung zur Aufnahme des vorgefertigten Gürtelpaketes transportiert den so entstandenen Gürtellaufstreifenverband zur Bombiertrommel mit der bereits zentriert aufgespannten und vorbombierten Reifenkarkasse und positioniert diesen über der Reifenkarkasse.

Diese wird nun vollends bombiert und mit dem Gürtelpaket zusammengefügt, wobei mit dem Expandieren (Bombieren) der Karkasse auch der Hochschlagvorgang erfolgt, bei dem die Karkassenlagenenden um die Wulstkerne gefaltet und die Seitenteile hochgeschlagen werden. Dieser Vorgang wird mit Hilfe von Bälgen durchgeführt, wobei ein Mittenbalg den mittleren Teil der Karkasse expandiert und Seitenbombierbälge, also Blähbälge, die axial außerhalb der gesetzten Kernen angreifen, zum Hochschlagen der Seitenteile genutzt werden, ggf. unterstützt durch Andruckringe (Pusher), etc.

Nach dem Bombieren und dem Verbinden der Karkasse mit dem Gürtelpaket wird die Gürteltrageeinrichtung entfernt und der Laufstreifen mitsamt dem Gürtelpaket angerollt.

Nach dem Entspannen der Bombierbälge wird der fertiggestellte Rohreifen dann mit weiteren Transfereinrichtungen von der Bombiertrommel entnommen und in einer entsprechenden Vulkanisationsform ausvulkanisiert, wo er somit seine endgültige Gestalt mit eingeformtem Laufstreifenprofil erhält, ggf. auch mit beschrifteten bzw. auch dekorativ gestalteten Seitenwänden.

Insbesondere an den Stationen der Reifenherstellung, bzw. der Fertigungsanlage, an denen mehrere streifenförmige Reifenbauteile direkt oder in Abständen nacheinander auf eine Reifenaufbautrommel aufgelegt werden, also beispielweise beim Auflegen von nacheinander vier gummierten Gürtellagen auf die Gürtelaufbautrommel einer LKW-Reifenfertigung, sind zur Erleichterung und zur Automatisierung des Herstellungsprozesses sogenannte

Zubringereinrichtungen oder „Servicer“ aufgestellt, die mit meistens mehreren Förder- und Schneideinrichtungen die streifenförmigen Reifenbauteile aus mehreren Speichern fördern, auf Länge und unter vorgegebenen Winkeln schneiden, bis zur Aufbautrommel transportieren und dort auf die bereits aufgelegten Materialien oder Bauteile auflegen.

Als Speicher für streifenförmige Reifenbauteile werden heute meistens Coil- oder Trommelspeicher / Speicherkassetten verwendet, in denen das für die Reifenbauteile nötige Material in Rollen abgelegt ist und über entsprechende Zuführwege und Zuführungseinrichtungen durch die Fördereinrichtungen der Zubringereinrichtung abgezogen werden kann. Die Speicher sind hierbei direkt an der Zubringereinrichtung angeordnet. Die Rollenaufnahme / das Rollenlager ist üblicherweise angetrieben, um Materialspannungen beim Abzug zu vermeiden. Zwischen den Speichern und den Fördereinrichtungen sind dabei in aller Regel Ausgleichs-Schlingen des Materiales vorgesehen, die ebenfalls diesem Zwecke dienen und Geschwindigkeitsunterschiede zwischen Rollenantrieb und Fördereinrichtung kompensieren.

Durch die Anzahl der Speicher bzw. durch die Anzahl der nacheinander aufzulegenden streifenförmige Reifenbauteile ergeben sich in entsprechender Anzahl erforderliche Zuführungseinrichtungen innerhalb der Zuführwege für das Reifenbauteil. So sind bei einer Zubringereinrichtung für vier gummierten Gürtellagen auf die Gürtelaufbautrommel einer LKW-Reifenfertigung entsprechend den vier Speichern für unterschiedlich aufgebaute Gürtellagenmaterialien auch vier Zuführungseinrichtungen für das Reifenbauteil erforderlich.

An bzw. unter den den Zuführungseinrichtungen zugehörigen Schneideinrichtungen beginnen Förderlinien, die von den räumlich unterschiedlich angeordneten Zuführungseinrichtungen / Schneideinrichtungen alle an denselben Zielort führen müssen, nämlich an die Reifenaufbautrommel bzw. an den auf dem Umfang der Reifenaufbautrommel befindlichen Auflagepunkt für die Reifenbauteile.

Hierbei besteht bei den zur Reifenherstellung verwendeten Reifenbauteilen aus noch unvulkanisierten Gummimaterialien, beispielsweise also bei den aus gummierten Festigkeitsträgern bestehenden Gürtellagen, das Erfordernis, das Reifenbauteil ohne Dehnungen, Biegungen und andere Verformungen, also möglichst in flacher Auflage auf einer ebenen Unterlage, bis zur Reifenaufbautrommel zu fördern. Die Förderlinien sollen daher möglichst keinerlei Bogen- oder Kurvenführungen für die Reifenbauteile enthalten und müssen Fördereinrichtungen aufweisen, die das Reifenbauteil in möglichst flacher Auflage und ausschließlich in gerader Richtung von den örtlich/räumlich voneinander getrennten Zuführungseinrichtungen bis zu einem für alle Reifenbauteile gleichen Auflagepunkt auf die Reifenaufbautrommel fördern.

Dieses Problem wird im Stand der Technik dadurch gelöst, daß die jeder Förderlinie zugeordneten Fördereinrichtungen als umlaufende / durchlaufende Förderbänder mit möglichst ebenem Obertrum und meistens dreiteilig ausgebildet sind. In dieser dreiteiligen Konstruktion weisen die Fördereinrichtungen jeweils ausgehend von der Zuführungseinrichtung, also vom Einlauf des Reifenbauteiles aus dem Speicher, eine der Zuführungseinrichtung zugeordnete Fördereinrichtung zum Abzug des Reifenbauteiles aus einem Speicher und zur Positionierung des Reifenbauteiles in bzw. unter einer Schneideinrichtung auf (Vorschubband), eine weitere Fördereinrichtung zum Transport des geschnittenen Reifenbauteiles aus der Schneidlage zu der Reifenaufbautrommel (Trommelzuführband), sowie eine Fördereinrichtung zur Auflage des geschnittenen Reifenbauteiles auf die Reifenaufbautrommel (Übergabeband).

Das der Zuführungseinrichtung zugeordnete Vorschubband ist dabei nur relativ kurz, stationär angeordnet, und überdeckt einen Bereich der Förderlinie vom Einlauf des Reifenbauteiles, der üblicherweise über als Rollensysteme ausgebildete Führungs- und Leiteinrichtungen erfolgt, bis zur Schneideinrichtung, in der auf einer auf dem Vorschubband gleitenden Schiene das Reifenbauteil mit einem Rollenmesser geschnitten wird.

Die nachfolgende Fördereinrichtung zum Transport des geschnittenen Reifenbauteiles aus der Schneidlage zu der Reifenaufbautrommel, also das Trommelzuführband, auf welches das stirnseitig geschnittene Reifenbauteil danach aufgegeben wird, ist in einer solchen Länge ausgebildet, daß es die im wesentlichen durch den Reifenumfang vorgegebene Gesamtlänge des Reifenbauteiles, in diesem Fall also einer Gürtellänge, aufnehmen kann. Nach Erreichen der nötigen Gürtellänge wird dann in der Schneideinrichtung der zweite endseitige Schnitt des Reifenbauteiles durchgeführt, wonach das geschnittene Reifenbauteil komplett dem Trommelzuführband übergeben wird.

Das Trommelzuführband ist dabei als ganzes, d.h. mit Antriebseinrichtungen, Bandrollen und Leitblechen zur Stützung des Obertrums verfahrbar und / oder verschwenkbar ausgebildet und kann von einer rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition, in der das Trommelzuführband beladen, d.h. in der das geschnittene Reifenbauteil dem Trommelzuführband zugeführt wird, in eine vorgerückte Auflageposition verfahren werden, in der es entladen, d.h. in der das Reifenbauteil auf die Reifenaufbautrommel aufgelegt wird.

Dabei steht das Trommelzuführband in der rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition in Linie und in gleicher Höhe mit dem Vorschubband, so daß das Reifenbauteil vom stationär innerhalb der Zubringereinrichtung angeordneten Vorschubband übergeben werden kann.

In der vorgerückten Auflageposition steht das Trommelzuführband dann in Linie mit der Reifenaufbautrommel und in gleicher Höhe mit dem Auflagepunkt, so daß das Reifenbauteil dort auf die Reifenaufbautrommel übergeben und aufgewickelt werden kann.

Das Trommelzuführband bewegt sich zur Übergabe des Reifenbauteiles auf die Reifenaufbautrommel also räumlich quer, meistens mit Hilfe verschiedener Parallelogrammführungen, Schwenk- und Hubmechanismen, wobei während dieser Bewegung des Trommelzuführbandes das (Förder-) Band als solches mit dem dort aufgelegten Reifenbauteil üblicherweise stillsteht, also nicht umläuft.

Der Umlauf des Trommelzuführbandes wird erst wieder zur Übergabe des Reifenbauteiles an die Reifenaufbautrommel gestartet.

Die vielfachen Übergaben von einem Förderband auf das folgende bewirken dabei nachteiligerweise entweder das Freisetzen von Materialspannungen oder erzeugen auch Dehnungen oder Stauchungen im Material, die sich bei der späteren Auflage auf die Reifenaufbautrommel als problematisch erweisen.

Da sich der Auflagepunkt bei vielen üblichen Zubringern am oberen Scheitelpunkt der Reifenaufbautrommel befindet, ist zur Übergabe des Reifenbauteiles an die Reifenaufbautrommel, bei der das Reifenbauteil tangential und überschlächtig an den Trommelumfang geführt werden muß, dabei als weitere Fördereinrichtung in der Zuführlinie ein kurzes Übergabeband erforderlich. Dies ist nötig, da das Trommelzuführband nur mit seinem Untertrum tangential den oberen Scheitelpunkt der Reifenaufbautrommel erreichen könnte; das Reifenbauteil befindet sich jedoch glatt aufliegend auf dem Obertrum.

Ein solches Übergabeband ist als weiteres Förderband ausgebildet, welches sich an den der Reifenaufbautrommel zugewandten Endbereich des Trommelzuführbandes anschließt und dabei etwas höher als das Trommelzuführband angeordnet ist und letzteres in seinem Endbereich geringfügig überlappt. Der in diesem Endbereich dann verbleibende Spalt zwischen Obertrum des Trommelzuführbandes und Untertrum des Übergabebandes ist einstellbar und entspricht im wesentlichen der Dicke des aufzulegenden Reifenbauteiles.

In aller Regel ist dabei das Übergabeband auch an dem bzw. an der Rahmen- und Führungskonstruktion des Trommelzuführbandes befestigt und ist mit diesem von der rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition in die vorgerückte Auflageposition verfahrbar.

In der vorgerückten Auflageposition liegt nun das Untertrum des Übergabebandes im Bereich des oberen Scheitelpunktes der Reifenaufbautrommel, d.h. am Auflagepunkt, ebenfalls mit einem kleinen



Spaltabstand und im wesentlichen tangential an. Werden in dieser Position Trommelzuführband und Übergabeband umlaufend mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben, so haftet das auf dem Obertrum des Trommelzuführbandes nun vorgeforderte Reifenbauteil im Spaltbereich zwischen Obertrum des Trommelzuführbandes und Untertrum des Übergabebandes aufgrund seiner natürlichen Klebrigkeit mit seiner Oberseite am Untertrum des kurzen Übergabebandes und wird somit „hängend“ tangential an die Reifenaufbautrommel geführt und dort aufgelegt. Das Haften am Untertrum des Übergabebandes kann dabei durch z.B. Unterdruckeinrichtungen unterstützt werden.

Bei einigen Zubringern befindet sich auch der Auflagepunkt im unteren Bereich der Reifenaufbautrommel, wobei dann zur Übergabe des Reifenbauteiles an die Reifenaufbautrommel auch das Trommelzuführband direkt genutzt werden kann und das Reifenbauteil tangential und unterschlächtig an den Trommelumfang geführt wird. Die Drehrichtung der Reifenaufbautrommel und der Auflage des Reifenbauteiles auf dem Trommelzuführband müssen dabei natürlich entsprechend angepaßt werden.

Bei der Auflage von vier gummierten Gürtellagen auf die Gürtelaufbautrommel einer LKW-Reifenfertigung entstehen also vier Zuführlinien und daran jeweils anschließend vier Förderlinien, die alle mit entsprechenden Förder- und Schneideinrichtungen versehen sind. Damit ergeben sich neben den bereits geschilderten Problemen durch die vielfachen Übergaben natürlich ein überaus komplexer konstruktiver Aufbau der Zuführungs- und Zubringereinrichtung und ein Platzbedarf, der den der eigentlichen Reifenaufbautrommel nebst Zusatzaggregaten um ein Vielfaches überschreitet. Zubringereinrichtungen für eine solche Vierfachauflage können dabei parallel angeordnete Zuführ- und Förderlinien aufweisen, oder auch paarweise übereinander angeordnete. Der Aufwand für Instandhaltung und Reparatur steigt entsprechend der Komplexität einer solchen Anlage überproportional, so daß insgesamt eine wirtschaftlich Betriebsweise nur mit permanenten sehr großen Stückzahlen erreichbar ist.

Für die Erfindung bestand also die Aufgabe, eine Zuführungseinrichtung bereitzustellen, die es erlaubt, die Anzahl der Fördereinrichtungen und damit der Übergaben innerhalb einer Zubringereinrichtung zu reduzieren, die dabei eine möglichst ebene, gradlinige und spannungsfreie Auflage des Reifenbauteiles gewährleistet, die in wirtschaftlicher Weise herzustellen und zu betreiben ist, und die in ihrer Konstruktion in den vorhandenen Anlagen zur Reifenherstellung leicht zu integrieren ist.

Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Hauptanspruchs. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

Hierbei sind jeweils innerhalb einer Förderlinie die Fördereinrichtung zum Abzug des Reifenbauteiles aus dem Speicher und zur Positionierung des Reifenbauteiles in bzw. unter der Schneideinrichtung, und die Fördereinrichtung zum Transport des geschnittenen Reifenbauteiles zu der Reifenaufbautrommel als miteinander verbundenes einteiliges Fördersystem ausgebildet, vorzugsweise als ein umlaufendes / durchlaufendes Förderband, wobei das einteilige Fördersystem innerhalb der Zubringereinrichtung zwischen einer rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition, in der das geschnittene Reifenbauteil dem einteiligen Fördersystem zugeführt wird, und einer vorgerückten Auflageposition, in der das Reifenbauteil auf die Reifenaufbautrommel aufgelegt wird, verfahrbar und / oder verschwenkbar ausgebildet ist, wobei die Zuführungseinrichtungen relativ zum jeweiligen einteiligen Fördersystem so angeordnet und/oder verfahrbar ausgebildet sind, daß das einteilige Fördersystem in seiner rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition jeweils mit einer Schneideinrichtung in Wirkverbindung steht, und wobei die Zuführungseinrichtung und das einteilige Fördersystem mit Halte- oder Fixiereinrichtungen für das Reifenbauteil versehen sind, die dem Reifenbauteil zustellbar und im Bereich der Schneideinrichtung angeordnet sind, und die während des Verfahrens und / oder Verschwenkens des einteiligen Fördersystems sowohl das aus dem Speicher abgezogene und nach dem Schnitt relativ zur Schnittlinie speicherseitig verbleibende Reifenbauteil als auch das auf das einteilige Fördersystem bereits aufgegebene Reifenbauteil temporär fixieren.

Durch eine solche Ausbildung der Zuführungseinrichtung ist es möglich, das speicherseitig nach dem Schnitt verbleibende Reifenbauteil in Position zu halten, ohne daß eine Auflage auf einem der Förderbänder erforderlich ist. Hierdurch wird eine Konstruktion der Zubringereinrichtung ermöglicht, bei der Vorschubband und Trommelzuführband als einteiliges Fördersystem ausgebildet sind, welches zwischen einer rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition und einer vorgerückten Auflageposition verfahrbar ist und somit nur zum Beladen bzw. zum Abgeben des Reifenbauteiles in den Bereich der Zuführungseinrichtung bewegt wird und dort das einlaufende Reifenbauteil trägt.

Es ist also kein separates Vorschubband mehr erforderlich, wodurch in jeder Förderlinie eine der kritischen Materialübergaben von einem Förderband auf das folgende entfällt.

Weiterhin ergibt sich dadurch der wesentliche Vorteil, daß ein Trommelzuführband, also ein einteiliges Fördersystem mit mehreren Zuführungseinrichtungen kombiniert werden kann, wonach dann das Trommelzuführband in verschiedene rückwärtige Schneid- und Aufgabepositionen verfahren werden kann, wo dann jeweils unterschiedliche Reifenbauteile, also etwa unterschiedliche Gürtellagen, geschnitten und aufgelegt werden können. Da in diesem Fall nur eine einteilige Fördereinrichtung, nämlich das Trommelzuführband für mehrere Zuführungseinrichtungen genutzt werden kann, werden die kritischen Übergabestellen weiter drastisch reduziert.

Vorteilhafterweise ist die Zuführungseinrichtung so ausgebildet, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das nach dem Schnitt relativ zur Schnittlinie speicherseitig verbleibende Reifenbauteil und die Schneideinrichtung innerhalb einer der Zuführungseinrichtung zugeordneten Hubeinrichtung angeordnet sind, mit der die Halte- oder Fixiereinrichtung, die Schneideinrichtung, und das temporär fixierte Reifenbauteil in eine Position oberhalb der Ebene des Obertrums des umlaufenden / durchlaufenden Förderbandes des einteiligen Fördersystems verfahrbar sind.

Durch eine solche Ausbildung wird das Einfahren des Trommelzuführbandes in die rückwärtige Schneid- und Aufgabeposition insofern erleichtert, als die Führungen, die Antriebs- und Schwenkmechanismen zum Erreichen dieser Position innerhalb normaler Toleranzausbildungen ausgeführt sein können, da beim Einfahren in die rückwärtige Schneid- und Aufgabeposition die Halte- oder Fixiereinrichtung und die Schneideinrichtung mit dem Reifenbauteil in eine sichere und beabstandete Hubposition gefahren werden können, aus der das Reifenbauteil und die genannten Einrichtungen dann auf das in der rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition befindliche Trommelzuführband abgesenkt werden können.

Insbesondere bei der Verwendung von Reifenbauteilen, die mit metallischen Festigkeitsträgern versehen sind, also etwa bei gummierten Gürtellagen, besteht eine vorteilhafte Ausbildung darin, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das nach dem Schnitt relativ zur Schnittlinie speicherseitig verbleibende Reifenbauteil aus einer oberhalb des Reifenbauteiles angeordneten und dem Reifenbauteil zustellbaren Druckplatte und aus einer oberhalb der Druckplatte angeordneten und der Druckplatte bzw. dem Reifenbauteil zustellbaren Magnetplatte besteht, wobei die Magnetplatte das Reifenbauteil an der Druckplatte fixiert.

Solche Magnetplatten können aus Permanentmagneten bestehen, so daß eine zusätzliche Zufuhr von elektrischer Energie nicht erforderlich ist, oder können auch zuschaltbare Elektromagneten aufweisen.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das nach dem Schnitt relativ zur Schnittlinie speicherseitig verbleibende Reifenbauteil aus einer oberhalb des Reifenbauteiles angeordneten und dem Reifenbauteil zustellbaren gelochten bzw. luftdurchlässigen Druckplatte und aus einer oberhalb der Druckplatte angeordneten und ggf. der Druckplatte bzw. dem Reifenbauteil zustellbaren Vakuumeinrichtung besteht, wobei die Vakuumeinrichtung das Reifenbauteil an der Druckplatte fixiert.

Mit einer solchen Einrichtung lassen sich auf einfache Weise auch Reifenbauteile fixieren, die keinerlei metallische Einlagen enthalten, also beispielsweise gewebeverstärkte Lagen oder Gummilagen ohne jegliche Verstärkungen.

Für solche Arten von Reifenbauteilen, die eine verteilte punktuelle Aufnahme ohne Einflüsse auf das weitere Verarbeitungsverfahren aufnehmen können, besteht eine weitere vorteilhafte Ausbildung darin, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das nach dem Schnitt relativ zur Schnittlinie speicherseitig verbleibende Reifenbauteil aus einer Vielzahl von auf einer Grundplatte angeordneten und das einteilige Fördersystem durchgreifenden Nadeln besteht, wobei die mit Nadeln versehene Grundplatte unterhalb des einteiligen Fördersystems angeordnet ist.

Bei einer genügenden Anzahl von Nadeln erreicht man hierbei nur ein minimales Eindringen der Nadelspitzen in das Material, wobei die dadurch entstehenden kleinen Eindrücke durch die spätere Vulkanisation wieder geschlossen werden.

Das Trommelzuführband kann dabei beispielsweise so ausgebildet sein, daß es aus einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten schmalen Förderbändern besteht, so daß die Nadeln in den Zwischenräumen das einteilige Fördersystem durchgreifen und das Reifenbauteil abstützen können.

Die bereits geschilderten Vorteile einer Halterung oder Fixierung durch Magnetkraft bei Reifenbauteilen mit metallischen Festigkeitsträgern ergeben sich auch in einer weiteren Ausführung, die darin besteht, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das auf das einteilige Fördersystem bereits aufgegebene Reifenbauteil als eine zwischen Obertrum und Untertrum des als umlaufendes / durchlaufendes Förderband ausgebildeten einteiligen Fördersystems angeordnete und dem Obertrum bzw. dem Reifenbauteil zustellbare Magnetplatte ausgebildet ist.

Durch die Anordnung einer solchen Magnetplatte zwischen Obertrum und Untertrum des einteiligen Fördersystems und im Bereich der Schneideinrichtung, d. h. also im rückwärtigen Teil des Trommelzuführbandes, der beim Erreichen

der rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition unterhalb bzw. innerhalb der Zuführungseinrichtung sich befindet, kann auch hier auf verhältnismäßig einfache Weise eine Fixierung des Reifenbauteiles, insbesondere während des Schnittes, erfolgen.

Bei der Zuführung von Reifenbauteilen, die keine metallischen Festigkeitsträger enthalten, also etwa bei gewebeverstärkten gummierten Bauteilen, besteht – wie bereits bei der Halte- und Fixiereinrichtung innerhalb der Hubeinrichtung – eine vorteilhafte Ausbildung darin, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das auf das einteilige Fördersystem bereits aufgegebene Reifenbauteil als eine zwischen Obertrum und Untertrum des als umlaufendes / durchlaufendes und ggf. luftdurchlässiges Förderband ausgebildeten einteiligen Fördersystems angeordnete und ggf. dem Obertrum bzw. dem Reifenbauteil zustellbare Vakuumeinrichtung ausgebildet ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, daß die Zuführungseinrichtung eine mit der Hubeinrichtung bewegbare und als Rollensystem ausgebildete Führungs- und Leiteinrichtung für das aus dem Speicher abgezogene Reifenbauteil aufweist.

Durch eine solche Führungs- und Leiteinrichtung, die mit der Hubeinrichtung verbunden ist, vermeidet man bereits beim Einlauf des Reifenbauteiles ungewünschte Dehnungen und Spannungen, die durch ein häufiges Bewegen oder Ändern der Krümmung des einlaufendes Reifenbauteiles entstehen könnten.

Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1a      eine vereinfachte Darstellung einer Zubringereinrichtung mit einer erfindungsgemäßen Zuführungseinrichtung in der Ansicht
- Fig. 1b      die Zubringereinrichtung mit der erfindungsgemäßen Zuführungseinrichtung gemäß Figur 1a in der Draufsicht

Fig. 2a + 2b anhand einer Prinzipskizze die unterschiedlichen Arbeitsschritte A1 bis A15 der Zuführungseinrichtung während eines Arbeitszyklus.

In der Zusammenschau der Figuren 1a und 1b erkennt man eine Zubringereinrichtung 1, bei der das als einteiliges Fördersystem ausgebildete Trommelzuführband 2, 2' in seiner vorgerückten Auflageposition 3 bis an einen im unteren Bereich der Reifenaufbautrommel 4 befindlichen Auflagepunkt 5 verfährt, wobei damit zur Übergabe des auf dem Trommelzuführband aufliegenden und hier nicht näher dargestellten und mit metallischen Verstärkungselementen versehenen Reifenbauteiles 6 das Trommelzuführband direkt genutzt werden kann und das Reifenbauteil somit tangential und unterschlächtig an den Umfang der Reifenaufbautrommel 4 geführt wird.

Eine solche Zubringereinrichtung wird auch als „Bottom Belt Servicer“ bezeichnet und weist dabei vier verschiedene erfindungsgemäße Zuführungseinrichtungen 7 bis 10 auf, die stationär im hinteren bis mittleren Bereich des Zubringers angeordnet sind.

Die beiden Trommelzuführbänder 2 und 2' sind innerhalb der von ihnen definierten schrägen Ebene in den Richtungen 11 und 11' schräg zwischen der vorgerückten Auflageposition 3 und jeweils zwei rückwärtigen Schneid- und Aufgabepositionen 12, 12' und 13, 13' verfahrbar, wobei die Trommelzuführbänder in den rückwärtigen Schneid- und Auflagepositionen jeweils mit ihrem hinteren Teil in den Bereich bzw. unter die Zuführungseinrichtungen 7, 8 sowie 9 und 10 einfahren.

Die Zuführungseinrichtungen weisen dabei jeweils Schneideinrichtungen 14 bis 17 auf, die als auf einer Schneidschiene laufende Rollenmesser ausgebildet sind und das Reifenbauteil, d. h. also die unterschiedlichen Gürtellagen in diesem Fall in jeweils unterschiedlichen Winkeln am Anfang und am Ende schneiden.

Weiterhin weisen die Zuführungseinrichtungen jeweils Führungs- und Leiteinrichtungen 18 bis 21 auf, über welche das in Rollen innerhalb der

Speicherkassetten 22 bis 25 gespeicherte Reifenbauteil abgezogen werden kann.

Die Speicherkassetten sind dabei im hinteren Teil des Zubringers und teilweise unter den übrigen Einrichtungen angeordnet, so daß für die gesamte Maschine möglichst wenig Grundfläche benötigt wird. Zwischen den Speicherkassetten und den Zuführungseinrichtungen bzw. Fördereinrichtungen sind dabei Ausgleichschlingen 26 des Materiales bzw. des Reifenbauteiles vorgesehen, die Geschwindigkeitsunterschiede zwischen dem Rollenantrieb, der Speicherrollen und der Fördereinrichtung kompensieren und Materialspannungen vermeiden.

In der Zusammenschau der Figuren 2a und 2b erkennt man in Form einer Prinzipskizze die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Zuführungseinrichtung im Zusammenhang mit dem Trommelzuführband anhand der Arbeitsschritte A1 bis A15, die für das Abziehen der Reifenbauteile aus dem Speicher, das Schneiden und das nachfolgende Auflegen auf die Reifenaufbautrommel, erforderlich sind. Es handelt sich hierbei um eine Zuführungseinrichtung, die zur Auflage von Reifenbauteilen 6 dient, welche metallische Verstärkungselemente aufweisen und darum in einfachster Weise mit Halte- und Fixiereinrichtungen in Form von Magnetplatten ausgebildet ist.

Im Arbeitsschritt A 1 ist das Trommelzuführband 2 in seine rückwärtige Schneid- und Aufgabeposition zurückgefahren, befindet sich mit dem hinteren Ende im Bereich der Zuführungseinrichtung 7 und unterhalb der Schneideinrichtung 15 bzw. unterhalb einer Hubeinrichtung 27, in oder an welcher die Schneideinrichtung 15, eine zustellbare Druckplatte 28, eine obere Magnetplatte 29 sowie die Führungs- und Leiteinrichtung 18 angeordnet sind.

Auf dem Obertrum des als umlaufendes Förderband ausgebildeten Trommelzuführbandes 2 liegt eine hier nicht näher dargestellte Schneidleiste 30 auf, die beim Schnitt des Reifenbauteiles 6 zwischen Reifenbauteil und Förderband liegt, so daß das verfahrbare Rollenmesser 31 nur in das Reifenbauteil, nicht aber in das Förderband einschneiden kann.



Im Arbeitsschritt A 2 wird nun durch Antrieb des Trommelzuführbandes 2 das Reifenbauteil 6 auf das Trommelzuführband in entsprechender Länge, die durch den Umfang der Reifenaufbautrommel vorgegeben ist, aufgefördert, und aus dem hier nicht mehr dargestellten Speicher abgezogen.

Das Trommelzuführband 2 weist dabei in seinem vorderen und mittleren Bereich unterhalb des Obertrums anliegende feststehende Magnete 32 und in seinem hinteren Bereich eine dem Obertrum bzw. dem Reifenbauteil zustellbare untere Magnetplatte 33 auf. Während des im Arbeitsschritt A2 erfolgenden Vorförderns des Reifenbauteiles ist die Druckplatte 28 und die obere Magnetplatte 29 angehoben und die untere Magnetplatte 33 dem Obertrum des Trommelzuführbandes 2 bzw. dem Reifenbauteil zugestellt, so daß das aufzuladende Reifenbauteil 6 auf dem Trommelzuführband fixiert und ohne Schlupf aufgefördert werden kann.

Im Arbeitsschritt A 3 fährt das Rollenmesser 31 in seine Schneidposition und trennt durch einen quer- oder schrägverlaufenden Schnitt das Reifenbauteil 6 in einen entsprechend abgelängten Teil 6' zur Auflage auf die Reifenaufbautrommel und in ein nach dem Schnitt relativ zur Schnittlinie speicherseitig verbleibenden Reifenbauteil 6". Danach fährt das Rollenmesser 31 wieder in seine Ruheposition, wie im Arbeitsschritt A 4 dargestellt.

In diesem Arbeitsschritt wird auch die Druckplatte 28 dem speicherseitig verbleibenden Reifenbauteil 6" zugestellt, wonach im Arbeitsschritt A 5 die untere Magnetplatte 33 von ihrer Anlage unterhalb des Obertrums des Trommelzuführbandes bzw. aus der Nähe des Reifenbauteiles zurückgefahren bzw. abgesenkt wird.

Im Arbeitsschritt A 6 wird dann die obere Magnetplatte 29 der Druckplatte 28 bzw. dem Reifenbauteil 6" zugestellt, wonach im Arbeitsschritt A 7 die gesamte Hubeinrichtung 27 um zunächst ca. 5 mm angehoben wird, so daß das nun an der Druckplatte fixierte Reifenbauteil 6" sich vom Obertrum des Trommelzuführbandes 2 löst. Das Trommelzuführband kann nun wieder angetrieben werden, wodurch das abgelängte Reifenbauteil 6' weiter vorgefördert

und dessen hinteres Ende aus dem Bereich der Schneideinrichtung und des Rollenmessers entfernt wird.

Im Arbeitsschritt A 8 erfolgt dann der Vollhub der Hubeinrichtung 27 mitsamt dem an der Druckplatte 28 durch die Magnetwirkung der Magnetplatte 29 fixierten Reifenbauteil 6'' auf etwa 50 mm oberhalb des Obertrums des Trommelzuführbandes 2. Das Reifenbauteil 6'' ist damit völlig sicher und in glatter Anlage zur Druckplatte fixiert, wodurch jegliche Spannungen und Materialdehnungen vermieden werden. Dies wird dadurch unterstützt, daß auch die Führungs- und Leiteinrichtung 18 mit der Hubeinrichtung bewegt wird.

Im Arbeitsschritt A 9 fährt nun das als eintelliges Fördersystem ausgebildete Trommelzuführband 2 insgesamt und mit allen Antriebs- und Rolleneinrichtungen in seine vorgerückte Auflageposition 3, in der das Reifenbauteil 6' auf die Reifenaufbautrommel aufgelegt wird.

Nach der Auflage des Reifenbauteiles 6' auf die Reifenaufbautrommel fährt das Trommelzuführband 2 wieder zurück in seine rückwärtige Schneid- und Aufgabeposition 12 und in den Bereich der Zuführungseinrichtung 7, wie im Arbeitsschritt A 10 gezeigt.

Im Arbeitsschritt A 11 wird nun die Hubeinrichtung 27 wieder abgesenkt, so daß das noch an der Druckplatte 28 mit Hilfe der oberen Magnetplatte 29 fixierte Reifenbauteil 6'' wieder zur Auflage auf den im Bereich der Zuführungseinrichtung 7 befindlichen Teil des Trommelzuführbandes 2 kommt.

Im Arbeitsschritt A 12 wird dann die obere Magnetplatte 29, die bisher der Druckplatte 28 und dem Reifenbauteil 6'' zugestellt war, angehoben, wodurch die Fixierung an der Druckplatte gelöst wird.

Im Arbeitsschritt A 13 wird nun die untere Magnetplatte 33 wiederum dem Obertrum des Trommelzuführbandes 2 und gleichzeitig dem Reifenbauteil 6'' zugestellt, wodurch nun das Reifenbauteil 6'' am Obertrum des Trommelzuführbandes 2 fixiert wird.

Im Arbeitsschritt A 14 wird dann auch die Druckplatte 28 mitsamt der Magnetplatte 29 innerhalb der Hubeinrichtung 27 angehoben, d. h. ohne daß die Hubeinrichtung 27 selbst betätigt wird. Das Reifenbauteil 6" ist nunmehr auf dem Obertrum des Trommelzuführbandes vollständig fixiert und auch mit diesem bewegbar, wonach im Arbeitsschritt A 15 lediglich ein kurzes Zurückfördern des Reifenbauteil 6" erfolgt, damit ein Abreißen von der Schneidleiste 30, auf der das Reifenbauteil während der gesamten Fixierung innerhalb der Zuführungseinrichtung auflag, durchgeführt werden kann, wonach dann mit dem Arbeitsschritt A 1 bzw. A 2 wieder ein Vorfördern und ein Beladen des Trommelzuführbandes 2 erfolgt.

**Bezugszeichenliste**

1	Zubringereinrichtung
2, 2'	Trommelzuführband
3	vorgerückte Auflageposition
4	Reifenaufbautrommel
5	Auflagepunkt
6	Reifenbauteil
6'	abgelängtes Reifenbauteil
6"	speicherseitig verbleibendes Reifenbauteil
7 – 10	Zuführungseinrichtung
11, 11'	Verfahr-Richtung
12, 12' 13, 13'	rückwärtige Schneid- und Aufgabeposition
14 – 17	Schneideinrichtung
18 – 21	Führungs- und Leiteinrichtung
22 – 25	Speicherkassetten
26	Ausgleichs-Schlinge
27	Hubeinrichtung
28	Druckplatte
29	obere Magnetplatte
30	Schneidleiste
31	Rollenmesser
32	feststehende Magnete
33	untere Magnetplatte

**Patentansprüche**

- 1) Zuführungseinrichtung für streifenförmige Reifenbauteile innerhalb und einer Zubringereinrichtung (Servicer) für eine Reifenaufbautrommel, insbesondere für eine Gürteltrommel zum Aufbau des Gürtelpaketes, wobei auf der Reifenaufbautrommel nacheinander mehrere Lagen von unterschiedlichen oder unterschiedlich vorbehandelten im wesentlichen streifenförmigen Reifenbauteilen aufgelegt, angerollt und mit den bereits aufgelegten Materialien verbunden werden, wobei die Zubringereinrichtung
  - a) ein oder mehrere Speicher, vorzugsweise Trommelspeicher, sowie entsprechende zugehörige Zuführungseinrichtungen für das Reifenbauteil, sowie
  - b) ein oder mehrere den Zuführungseinrichtungen zugeordnete Schneideinrichtungen zum Ablängen des streifenförmigen Reifenbauteiles aufweist,wobei die Zubringereinrichtung weiterhin ein oder mehrere Förderlinien / Förderwege aufweist, in denen die geschnittenen Reifenbauteile zur Reifenaufbautrommel gefördert werden, wobei
  - c) jeweils innerhalb einer Förderlinie die Fördereinrichtung zum Abzug des Reifenbauteiles aus dem Speicher und zur Positionierung des Reifenbauteiles in bzw. unter der Schneideinrichtung, und die Fördereinrichtung zum Transport des geschnittenen Reifenbauteiles zu der Reifenaufbautrommel als miteinander verbundenes einteiliges Fördersystem ausgebildet sind, vorzugsweise als ein umlaufendes / durchlaufendes Förderband, wobei
  - d) das einteilige Fördersystem innerhalb der Zubringereinrichtung zwischen einer rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition, in der das geschnittene Reifenbauteil dem einteiligen Fördersystem zugeführt wird, und einer vorgerückten Auflageposition, in der das Reifenbauteil auf die Reifenaufbautrommel aufgelegt wird, verfahrbar und / oder verschwenkbar ausgebildet ist, wobei

- e) die Zuführungseinrichtungen relativ zum jeweiligen einteiligen Fördersystem so angeordnet und/oder verfahrbar ausgebildet sind, daß das einteilige Fördersystem in seiner rückwärtigen Schneid- und Aufgabeposition jeweils mit einer Schneideinrichtung in Wirkverbindung steht, und wobei
  - f) die Zuführungseinrichtung und das einteilige Fördersystem mit Halte- oder Fixiereinrichtungen für das Reifenbauteil versehen sind, die dem Reifenbauteil zustellbar und im Bereich der Schneideinrichtung angeordnet sind, und die während des Verfahrens und / oder Verschwenkens des einteiligen Fördersystems sowohl das aus dem Speicher abgezogene und nach dem Schnitt relativ zur Schnittrichtung speicherseitig verbleibende Reifenbauteil als auch das auf das einteilige Fördersystem bereits aufgegebene Reifenbauteil temporär fixieren, wobei die Halte- oder Fixiereinrichtung für das nach dem Schnitt relativ zur Schnittrichtung speicherseitig verbleibende Reifenbauteil und die Schneideinrichtung innerhalb einer der Zuführungseinrichtung zugeordneten Hubeinrichtung angeordnet sind, mit der die Halte- oder Fixiereinrichtung, die Schneideinrichtung, und das temporär fixierte Reifenbauteil in eine Position oberhalb der Ebene des Obertrums des umlaufenden / durchlaufenden Förderbandes des einteiligen Fördersystems verfahrbar sind.
- 2) Zuführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das nach dem Schnitt relativ zur Schnittrichtung speicherseitig verbleibende Reifenbauteil aus einer oberhalb des Reifenbauteiles angeordneten und dem Reifenbauteil zustellbaren Druckplatte und aus einer oberhalb der Druckplatte angeordneten und der Druckplatte bzw. dem Reifenbauteil zustellbaren Magnetplatte besteht, wobei das Reifenbauteil mit Hilfe der Magnetplatte an der Druckplatte fixierbar ist.
- 3) Zuführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das nach dem Schnitt relativ zur Schnittrichtung speicherseitig verbleibende Reifenbauteil aus einer oberhalb des Reifenbauteiles angeordneten und dem Reifenbauteil zustellbaren gelochten

bzw. luftdurchlässigen Druckplatte und aus einer oberhalb der Druckplatte angeordneten und ggf. der Druckplatte bzw. dem Reifenbauteil zustellbaren Vakuumeinrichtung besteht, wobei das Reifenbauteil mit Hilfe der Vakuumeinrichtung an der Druckplatte fixierbar ist.

- 4) Zuführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das nach dem Schnitt relativ zur Schnittlinie speicherseitig verbleibende Reifenbauteil aus einer Vielzahl von auf einer Grundplatte angeordneten und das einteilige Fördersystem durchgreifenden Nadeln besteht, wobei die mit Nadeln versehene Grundplatte unterhalb des einteiligen Fördersystems angeordnet ist.
- 5) Zuführungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das auf das einteilige Fördersystem bereits aufgegebene Reifenbauteil als eine zwischen Obertrum und Untertrum des als umlaufendes / durchlaufendes Förderband ausgebildeten einteiligen Fördersystems angeordnete und dem Obertrum bzw. dem Reifenbauteil zustellbare Magnetplatte ausgebildet ist.
- 6) Zuführungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halte- oder Fixiereinrichtung für das auf das einteilige Fördersystem bereits aufgegebene Reifenbauteil als eine zwischen Obertrum und Untertrum des als umlaufendes / durchlaufendes und ggf. luftdurchlässiges Förderband ausgebildeten einteiligen Fördersystems angeordnete und ggf. dem Obertrum bzw. dem Reifenbauteil zustellbare Vakuumeinrichtung ausgebildet ist.
- 7) Zuführungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführungseinrichtung eine mit der Hubeinrichtung bewegbare und vorzugsweise als Rollensystem ausgebildete Führungs- und Leiteinrichtung für das aus dem Speicher abgezogene Reifenbauteil aufweist.

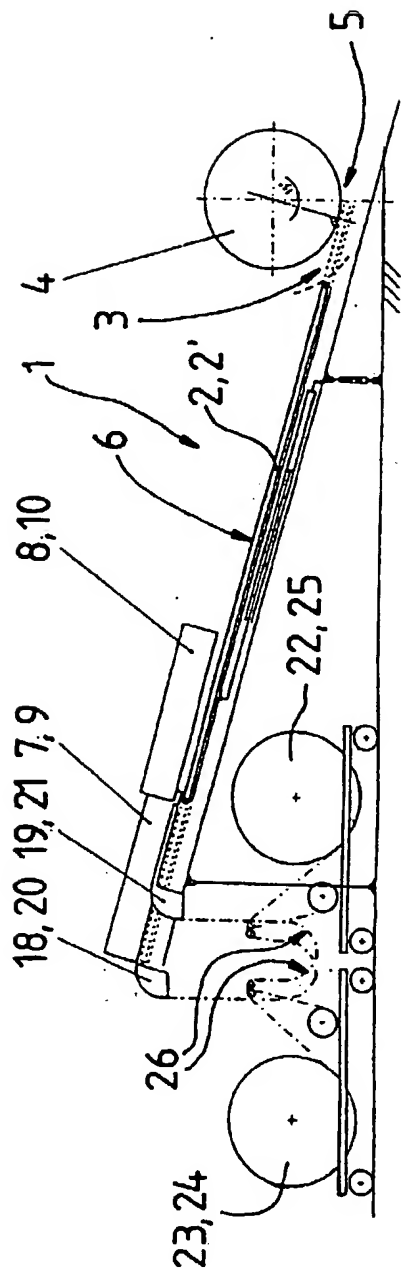


FIG. 1a

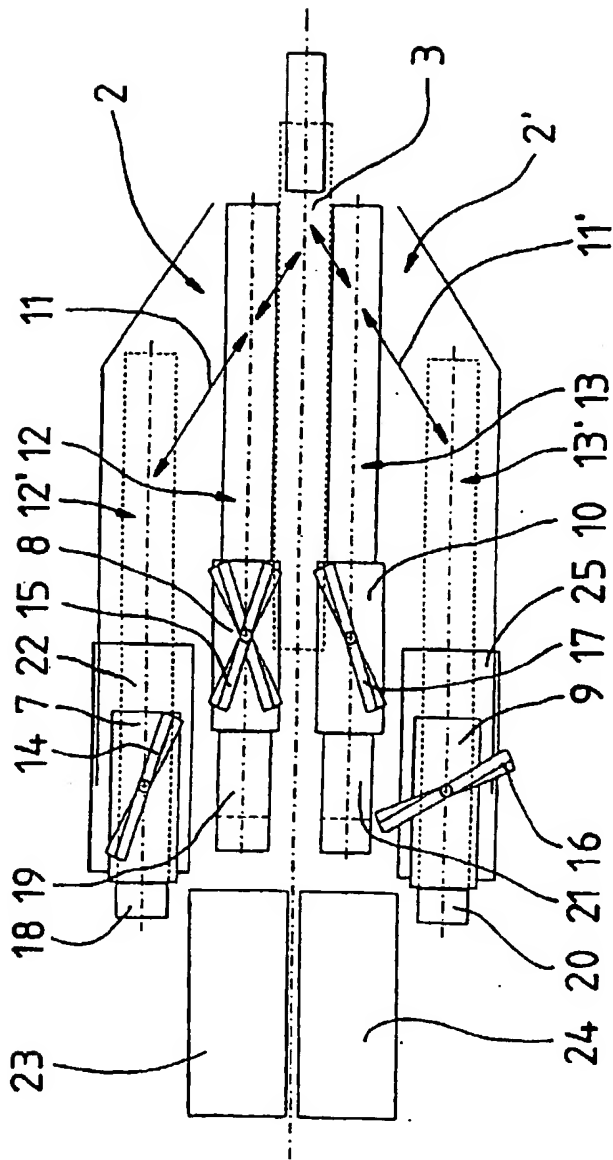


FIG. 1b



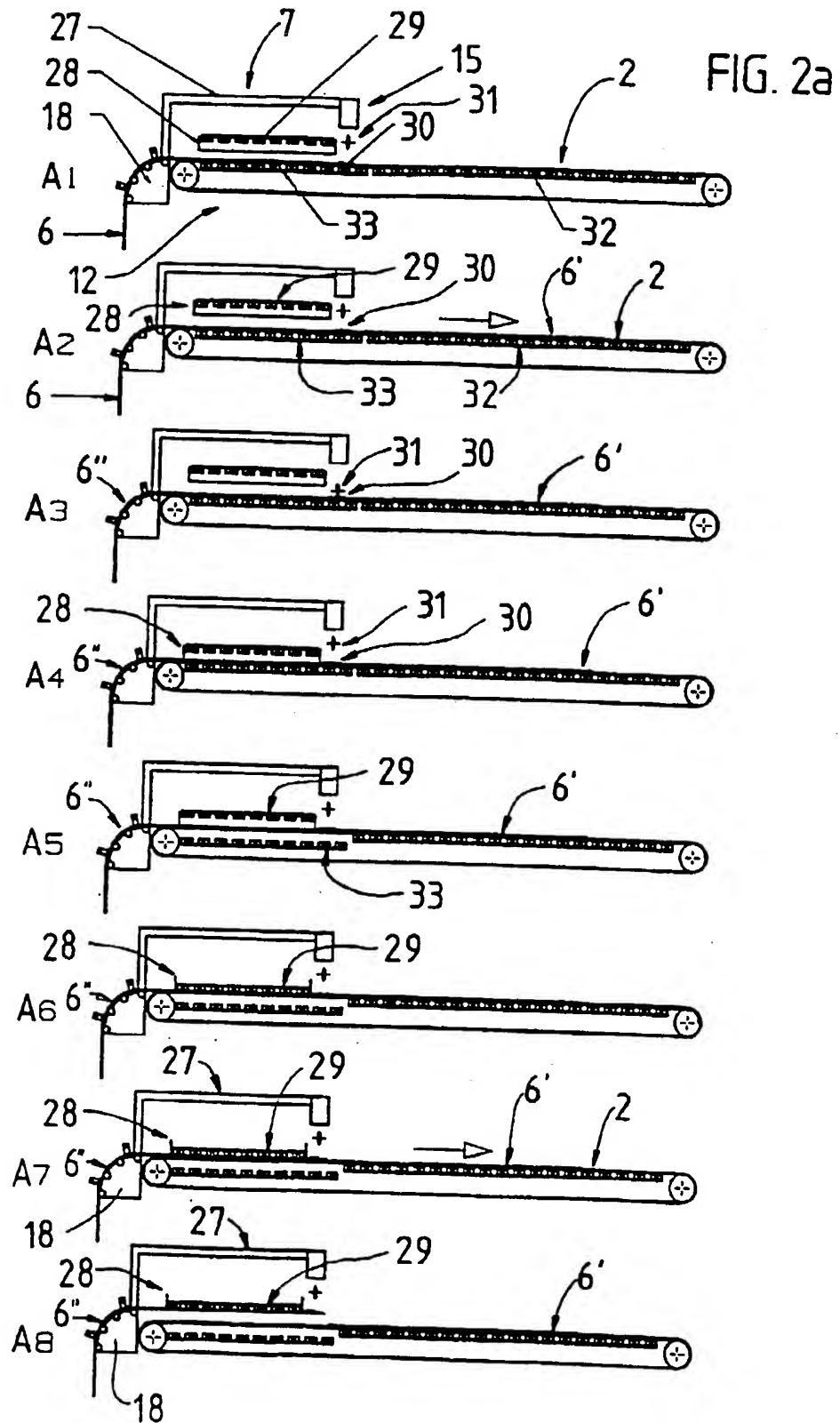
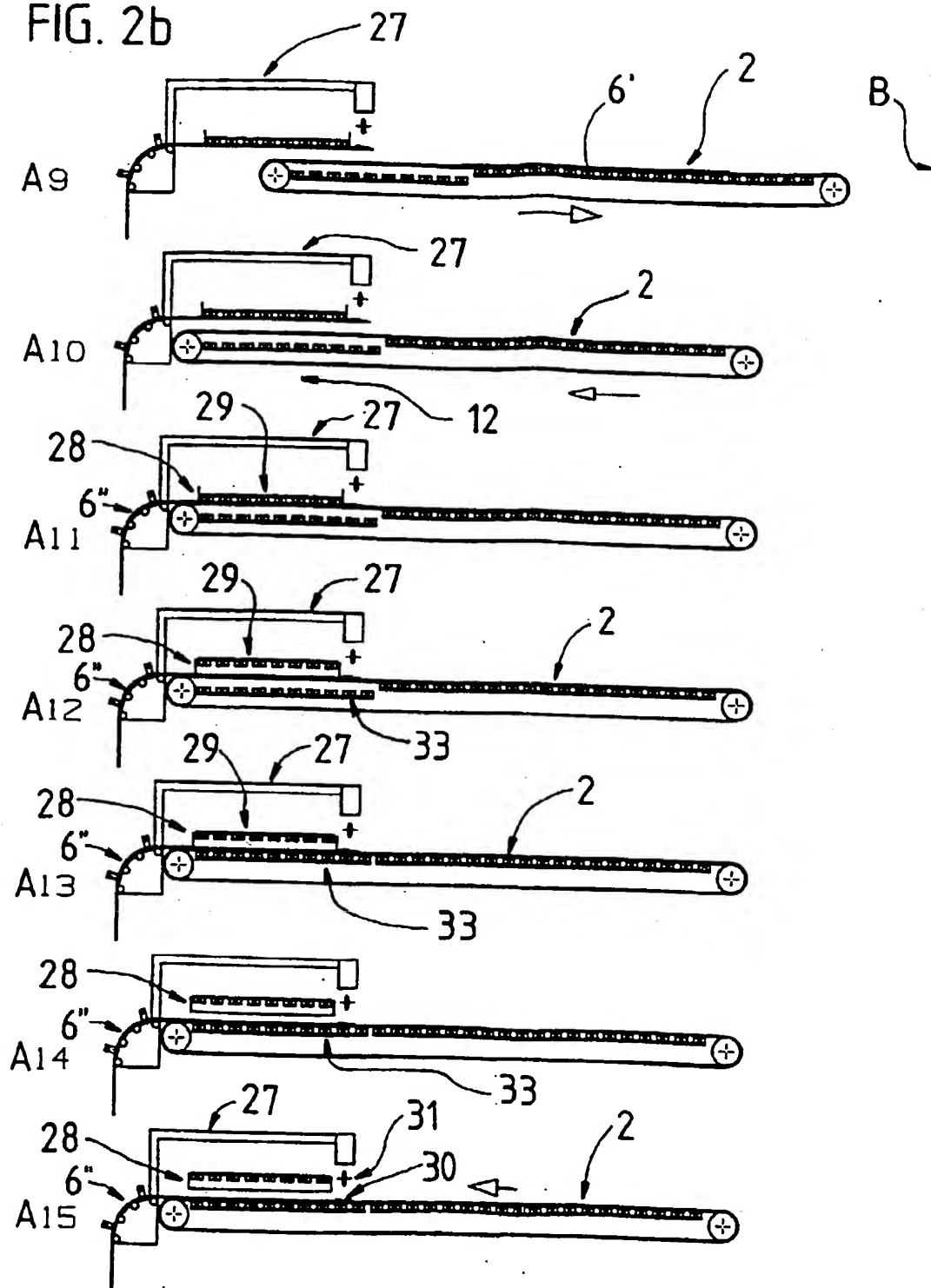


FIG. 2b



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 00/07944

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29D30/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 496 616 A (PIRELLI) 25 June 1982 (1982-06-25) the whole document	1,2,5
X	EP 0 464 862 A (UNIROYAL GOODRICH TIRE CO) 8 January 1992 (1992-01-08) column 11, line 40 -column 12, line 50; figures 9A,9B	1,2,5
A	EP 0 384 083 A (BRIDGESTONE CORP) 29 August 1990 (1990-08-29) column 6, line 52 -column 7, line 9; figure 3 column 17, line 35 -column 18, line 11; figures 11-14	1,2,5

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 December 2000

Date of mailing of the international search report

08/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Fregosi, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No

PCT/EP 00/07944

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 482 830 A (SUMITOMO RUBBER IND) 29 April 1992 (1992-04-29) column 3, line 38 - line 49; figures 2,3 ---	3,6
A	DE 19 04 481 A (COLLMANN ET AL.) 20 August 1970 (1970-08-20) page 5, line 1 - line 25; figures 1-3 ---	4
A	EP 0 454 094 A (BRIDGESTONE CORP) 30 October 1991 (1991-10-30) the whole document -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07944

PCI/EP 00/07944

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2496616 A	25-06-1982	IT	1134875 B	20-08-1986
		AR	228763 A	15-04-1983
		AU	7853781 A	01-07-1982
		BE	891520 A	16-04-1982
		BR	8108467 A	22-06-1982
		BR	8108468 A	19-10-1982
		DE	3151100 A	29-07-1982
		ES	508751 D	01-11-1982
		ES	8300286 A	16-01-1983
		GB	2091172 A, B	28-07-1982
		GR	77627 A	25-09-1984
		JP	1587281 C	19-11-1990
		JP	2008893 B	27-02-1990
		JP	57133042 A	17-08-1982
		LU	83851 A	07-05-1982
		SE	8107638 A	24-06-1982
		SU	1187708 A	23-10-1985
		US	4409872 A	18-10-1983
		ZA	8108842 A	29-12-1982
		EP 0464862 A	08-01-1992	US
US	4913018 A			03-04-1990
US	4894103 A			16-01-1990
US	4933033 A			12-06-1990
AT	81067 T			15-10-1992
GR	3021437 T			31-01-1997
AT	141211 T			15-08-1996
CA	1304661 A			07-07-1992
CN	1038980 A, B			24-01-1990
DE	68903036 D			05-11-1992
DE	68903036 T			25-02-1993
DE	68926963 D			19-09-1996
DE	68926963 T			19-12-1996
EP	0343426 A			29-11-1989
ES	2034481 T			01-04-1993
ES	2090185 T			16-10-1996
GR	3009567 T			28-02-1994
JP	2020330 A			23-01-1990
JP	2633956 B			23-07-1997
KR	137034 B			25-04-1998
MX	168718 B	04-06-1993		
YU	101089 A	31-08-1990		
EP 0384083 A	29-08-1990	JP	2219632 A	03-09-1990
		JP	2662889 B	15-10-1997
		JP	2270542 A	05-11-1990
		JP	2665682 B	22-10-1997
		DE	68918691 D	10-11-1994
		KR	9209932 B	06-11-1992
		US	5092946 A	03-03-1992
		CA	2005324 A	22-08-1990
EP 0482830 A	29-04-1992	DE	69115436 D	25-01-1996
		DE	69115436 T	02-05-1996
		JP	5004293 A	14-01-1993
DE 1904481 A	20-08-1970	NONE		

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07944

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0454094 A	30-10-1991	IT 1240368 B	10-12-1993
		DE 69110738 D	03-08-1995
		DE 69110738 T	16-11-1995
		ES 2074189 T	01-09-1995
		JP 4226332 A	17-08-1992
		US 5221407 A	22-06-1993

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07944

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B29D30/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 496 616 A (PIRELLI) 25. Juni 1982 (1982-06-25) das ganze Dokument	1,2,5
X	EP 0 464 862 A (UNIROYAL GOODRICH TIRE CO) 8. Januar 1992 (1992-01-08) Spalte 11, Zeile 40 - Spalte 12, Zeile 50; Abbildungen 9A, 9B	1,2,5
A	EP 0 384 083 A (BRIDGESTONE CORP) 29. August 1990 (1990-08-29) Spalte 6, Zeile 52 - Spalte 7, Zeile 9; Abbildung 3 Spalte 17, Zeile 35 - Spalte 18, Zeile 11; Abbildungen 11-14	1,2,5
	---	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☐ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgetüht)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/12/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fregosi, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07944

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 482 830 A (SUMITOMO RUBBER IND) 29. April 1992 (1992-04-29) Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 49; Abbildungen 2,3	3,6
A	DE 19 04 481 A (COLLMANN ET AL.) 20. August 1970 (1970-08-20) Seite 5, Zeile 1 - Zeile 25; Abbildungen 1-3	4
A	EP 0 454 094 A (BRIDGESTONE CORP) 30. Oktober 1991 (1991-10-30) das ganze Dokument	1



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, ... die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: ales Akkzeichen

PCT/EP 00/07944

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2496616 A	25-06-1982	IT 1134875 B	20-08-1986
		AR 228763 A	15-04-1983
		AU 7853781 A	01-07-1982
		BE 891520 A	16-04-1982
		BR 8108467 A	22-06-1982
		BR 8108468 A	19-10-1982
		DE 3151100 A	29-07-1982
		ES 508751 D	01-11-1982
		ES 8300286 A	16-01-1983
		GB 2091172 A,B	28-07-1982
		GR 77627 A	25-09-1984
		JP 1587281 C	19-11-1990
		JP 2008893 B	27-02-1990
		JP 57133042 A	17-08-1982
		LU 83851 A	07-05-1982
		SE 8107638 A	24-06-1982
		SU 1187708 A	23-10-1985
		US 4409872 A	18-10-1983
		ZA 8108842 A	29-12-1982
EP 0464862 A	08-01-1992	US 4961813 A	09-10-1990
		US 4913018 A	03-04-1990
		US 4894103 A	16-01-1990
		US 4933033 A	12-06-1990
		AT 81067 T	15-10-1992
		GR 3021437 T	31-01-1997
		AT 141211 T	15-08-1996
		CA 1304661 A	07-07-1992
		CN 1038980 A,B	24-01-1990
		DE 68903036 D	05-11-1992
		DE 68903036 T	25-02-1993
		DE 68926963 D	19-09-1996
		DE 68926963 T	19-12-1996
		EP 0343426 A	29-11-1989
		ES 2034481 T	01-04-1993
		ES 2090185 T	16-10-1996
		GR 3009567 T	28-02-1994
		JP 2020330 A	23-01-1990
		JP 2633956 B	23-07-1997
EP 0384083 A	29-08-1990	KR 137034 B	25-04-1998
		MX 168718 B	04-06-1993
		YU 101089 A	31-08-1990
		JP 2219632 A	03-09-1990
		JP 2662889 B	15-10-1997
		JP 2270542 A	05-11-1990
		JP 2665682 B	22-10-1997
		DE 68918691 D	10-11-1994
EP 0482830 A	29-04-1992	KR 9209932 B	06-11-1992
		US 5092946 A	03-03-1992
		CA 2005324 A	22-08-1990
		DE 69115436 D	25-01-1996
		DE 69115436 T	02-05-1996
DE 1904481 A	20-08-1970	JP 5004293 A	14-01-1993
		KEINE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen..., die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07944

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0454094 A	30-10-1991	IT 1240368 B	10-12-1993
		DE 69110738 D	03-08-1995
		DE 69110738 T	16-11-1995
		ES 2074189 T	01-09-1995
		JP 4226332 A	17-08-1992
		US 5221407 A	22-06-1993